

Establishment of wireless link between hand-held control and units

Patent number: DE19605132
Publication date: 1997-08-14
Inventor: BARTLING RALF (DE); BERGMANN EDUARD (DE)
Applicant: KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG (DE)
Classification:
- **international:** H04Q9/00; G08C17/00; G08C23/00; F24D3/02;
F24D19/10; F04D15/00
- **european:** F24D19/10C2B, F04D15/00, G08C19/28
Application number: DE19961005132 19960213
Priority number(s): DE19961005132 19960213

Abstract of DE19605132

The method employs infrared radiation for communication between the handheld unit (FE) and a number of items of equipment (A1-A3) each having its own electronic transceiver (e.g. A1e) for transmission into a defined angle (β 1). The reaction time of each item of equipment is determined by a built-in random number generator. As soon as an item responds to transmission from the handheld unit, all other items are inhibited until the communication is completed and another selection is made.

Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)



⑤1 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 05 132 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 04 Q 9/00
G 08 C 17/00
G 08 C 23/00
// F24D 3/02, 19/10,
F04D 15/00

②1 Aktenzeichen: 196 05 132.0
②2 Anmeldetag: 13. 2. 96
④3 Offenlegungstag: 14. 8. 97

DE 196 05 132 A 1

⑦1 Anmelder:

Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507 Lüdenscheid,
DE

⑦2 Erfinder:

Bergmann, Eduard, 58515 Lüdenscheid, DE; Bartling,
Ralf, 44287 Dortmund, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

GB 22 59 172 A
US 47 99 059

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Verfahren zum Kommunikationsaufbau zwischen einer Fernwirkeinrichtung und zugeordneten Aggregaten

⑤7 Es wird ein Verfahren für einen individuellen drahtlosen Kommunikations-Aufbau zwischen mehreren, z. B. als elektrische Motorpumpe ausgebildeten Aggregaten und einer mobilen Fernwirkeinrichtung vorgeschlagen, wobei derselbe dadurch in einfacher Art und Weise durchführbar ist, daß nach einer über die Fernwirkeinrichtung vorgenommenen, an sämtliche Aggregate gerichteten Kommunikations-Aufforderung anhand der von den in den Aggregaten befindlichen Zufallsgeneratoren bestimmten Reaktionszeiten das zeitlich zuerst eine Reaktion zeigende Aggregat durch die Fernwirkeinrichtung freigeschaltet wird und alle übrigen Aggregate mit Hilfe einer Kommunikations-Blockierung gesperrt werden, wobei über die Fernwirkeinrichtung das zuerst freigeschaltete Aggregat oder durch Abgabe von zumindest einer weiteren Aufforderung ein anderes damit freigeschaltetes Aggregat für die Kommunikation ausgewählt wird, wobei die Übereinstimmung des ausgewählten Aggregates mit dem jeweils freigeschalteten Aggregat durch ein von dem freigeschalteten Aggregat abgegebenes optisches und/oder akustisches Signal feststellbar ist.

DE 196 05 132 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 06. 97 702 033/401

5/24

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zum Kommunikationsaufbau zwischen einer als Handgerät ausgeführten, mit Bedien- und Anzeigeelementen sowie integrierter Sende- und Empfangseinheit versehenen Fernwirkeinrichtung und mehreren im Sende- und Empfangsbereich der Fernwirkeinrichtung befindlichen, zugeordneten Aggregaten.

Solche z. B. jeweils als elektrische Motor-Pumpe ausgebildeten Aggregate werden heutzutage — wie aus der EP 0 064 399 A1 hervorgeht — vorzugsweise über eine als Handgerät ausgeführte Fernwirkeinrichtung drahtlos gesteuert und überwacht, wobei dieser Einrichtung auch mehrere Aggregate zugeordnet sein können und zwar indem hierfür eine geeignete, in der genannten Druckschrift nicht definierte Identifizierung zur Anwendung gelangt.

Hiervon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, mit dem allein über die mobile Fernwirkeinrichtung ein eindeutiger Kommunikationsaufbau zu den einzelnen Aggregaten in einfacher Art und Weise realisiert werden kann.

Erfindungsgemäß wird der Aufgabe durch die im Hauptanspruch angegebenen Maßnahmen gelöst.

Vorteilhaft bei einem derartigen Vorgehen ist, daß der Betreiber bzw. das Montage- oder Wartungspersonal beim Anblick eines auf einem Betriebsgelände befindlichen Aggregates einen Kommunikationsaufbau zu demselben ohne Eingabe einer diesem Aggregat zugehörigen, eventuell noch nicht vergebenen individuellen Identifikation allein über die Fernwirkeinrichtung realisieren kann.

Weitere besonders günstige Maßnahmen zur Fortbildung des erfindungsgemäßen Verfahrens sind in den Unteransprüchen angegeben und werden anhand einer schematischen, in Fig. 1 dargestellten Übersicht und eines zugehörigen, in Fig. 2 dargestellten Signaldigramms näher erläutert.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, ist ein aus mehreren z. B. jeweils als elektrische Motor-Pumpe ausgeführten Aggregaten A1—A3 bestehendes Betriebssystem beispielsweise in einem dafür vorgesehenen Betriebsgebäude vorhanden, wobei die Aggregate sich auch in mehreren Räumen desselben befinden können.

Derartige z. B. einem mit mehreren Heizkreisläufen versehenen Heizsystem zugeordnete und damit jeweils als Heizungs-Umwälzpumpe ausgebildete Aggregate sind heutzutage in der Regel mit elektronischen Drehzahlstellern usw. versehen. Um die Bedienung solcher Aggregate zu vereinfachen, ist denselben zwecks Steuerung und Überwachung eine als Handgerät ausgeführte, d. h. mobile Fernwirkeinrichtung (FE) zugeordnet. Zwecks drahtloser Datenübertragung sind sowohl die Aggregate A1—A3 als auch die Fernwirkeinrichtung FE mit in einer Elektronikeinheit vorhandenen Sende- und Empfangseinheiten versehen, die hinsichtlich ihrer Schnittstellen aufeinander abgestimmt werden.

Somit können bequem Anpassungen an geänderte Anforderungsprofile oder Überprüfungen der einzelnen Aggregate vorgenommen werden, ohne daß hierfür zu einer zentralen Stelle Steuer- bzw. Überwachungsleitungen für damit kooperierenden Bedien- und Anzeigeelemente geführt werden müssen.

Um im Zusammenhang mit solchen Aggregaten A1—A3 einen Kommunikationsaufbau zu realisieren, ohne daß auf eine eventuell noch nicht vergabene indivi-

duelle Identifikation eines solchen Aggregates zurückgegriffen werden kann, wird vom Bediener oder vom Montage- bzw. Wartungspersonal — wie in Fig. 2 verdeutlicht — mit der Fernwirkeinrichtung nach der Eingabe eines Startkommandos S zu allen im Abstrahlbereich α der im unteren Bereich des elektromagnetischen Wellenspektrums und zwar vorzugsweise mit Infrarot-Strahlen arbeitenden Sendeeinheit der Fernwirkeinrichtung liegenden Aggregaten A1—A3 eine Kommunikations-Aufforderung A zugeleitet. Da den mit den Sende- und Empfangseinheiten versehenen Elektronikeinheiten A1e—A3e der Aggregate A1—A3 jeweils ein Zufallsgenerator für die Einstellung der Reaktionszeit t_r zugeordnet ist, wird zwangsläufig eines der Aggregate A1, A2 oder A3 nach der Reaktionszeit (t_{rA1}) zuerst mit einer von seiner ebenfalls mit in einem Abstrahlbereich β_1 , β_2 oder β_3 liegenden Infrarot-Strahlen arbeitenden Sendeeinheit gelieferten Kommunikations-Reaktion RA_1 antworten (nach dem Diagramm das Aggregat A1). Aufgrund dessen wird von der Fernwirkeinrichtung eine die Kommunikations-Aufforderung beendende, d. h. alle anderen Aggregate (A2, A3) sperrende Kommunikations-Blockierung B vorgenommen, womit die nach den Reaktionszeiten t_{rA2} , t_{rA3} an und für sich möglichen Kommunikation-Reaktionen RA_2 , RA_3 (gepunktet angedeutet) unterdrückt werden.

Sollte das zuerst reagierende, vom Bediener der Fernwirkeinrichtung anhand eines vom Aggregat gelieferten optischen und/oder akustischen Signals zu identifizierende Aggregat dasjenige sein, mit dem eine Kommunikation durchgeführt werden soll, so wird über die Fernwirkeinrichtung eine entsprechende Kommunikation K mit diesem Aggregat geführt, wobei Datensätze zwischen den beiden einander zugeordneten Seiten ausgetauscht werden.

Falls das Aggregat nicht dasjenige ist, mit dem eine Kommunikation betrieben werden soll, so wird erneut eine Kommunikations-Aufforderung A mittels der Fernwirkeinrichtung FE eingeleitet. Hierbei nimmt das erste Aggregat A1 hinsichtlich seiner Reaktionszeit t_{rA1} für die Abgabe der Kommunikations-Reaktion RA_1 den größtmöglichen Wert an, so daß jetzt eines der beiden anderen Aggregate A2 oder A3 zuerst reagiert. Sollte auch dieses Aggregat mit den Vorstellungen des Bedieners der Fernwirkeinrichtung nicht übereinstimmen, so wird der Vorgang noch einmal wiederholt. Andernfalls wird die Kommunikation durchgeführt. Selbstverständlich ist es dabei auch möglich, im Falle einer (noch) nicht vorhandenen individuellen Identifikation den Aggregaten mittels der Fernwirkeinrichtung eine solche zu verschaffen.

Die vorgenannten Maßnahmen werden mittels der als Handgerät ausgeführten Fernwirkeinrichtung über die daran vorhandene Sende- und Empfangseinheit bzw. über die zugehörigen Bedien- und Anzeigeelemente vorgenommen. Um diese Bauteile der Fernwirkeinrichtung gegen bei rauhem Betrieb mögliche Funktionseintrüchtigungen bzw. Beschädigungen zu schützen, kann der Benutzer der Fernwirkeinrichtung bei Nichtgebrauch derselben die Bauteile mit einem am Gehäuse der Fernwirkeinrichtung vorhandenen, zwischen zwei Endstellungen hin- und herbewegbaren Rolladen abdecken, der dabei einer Breit- und einer Schmalseite des Gehäuses zugeordnet ist.

Patentansprüche

1. Verfahren zum eindeutigen, individuellen, draht-

losen Kommunikationsaufbau zwischen einer als Handgerät ausgeführten, mit Bedien- und Anzeigeelementen sowie integrierter Sende- und Empfangseinheit versehenen Fernwirkeinrichtung (FE) und mindestens zwei im Sende- und Empfangsbereich der Fernwirkeinrichtung befindlichen, darauf abgestimmten Aggregaten (A1—A3), die jeweils mit einer, ebenfalls eine Sende- und Empfangseinheit aufweisenden Elektronikeinheit (A1e—A3e) ausgerüstet sind, wobei nach einer über die Fernwirkeinrichtung vorgenommenen, an sämtliche Aggregate gerichteten Kommunikations-Aufforderung (A) anhand der von den in den Elektronikeinheiten der Aggregate befindlichen Zufallsgeneratoren bestimmten Reaktionszeiten ($tr_{A1}—tr_{A3}$) das zeitlich zuerst eine Reaktion (R_{A1}) zeigende Aggregat (A1) durch die Fernwirkeinrichtung freigeschaltet wird und alle übrigen Aggregate (A2, A3) mit Hilfe einer Kommunikations-Blockierung (B) gesperrt werden, wobei über die Fernwirkeinrichtung das zuerst freigeschaltete Aggregat (A1) bzw. durch Abgabe von zumindest einer weiteren Aufforderung ein anderes, dann freigeschaltetes Aggregat (A2 oder A3) für die Kommunikation (K) ausgewählt wird, wobei die Übereinstimmung des ausgewählten Aggregates (A1—A3) mit dem jeweils freigeschalteten Aggregat (A1—A3) durch ein von dem freigeschalteten Aggregat abgegebenes optisches und/oder akustisches Signal feststellbar ist.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Falle der Nichtübereinstimmung des zuerst freigeschalteten Aggregates (A1) mit dem ausgewählten Aggregat (A2 oder A3) bei der damit verbundenen Abgabe einer erneuten, weiteren Kommunikations-Aufforderung (K) die Reaktionszeit (tr) des zuerst freigeschalteten Aggregates auf die längstmögliche Dauer gesetzt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Fernwirkeinrichtung (FE) und den darauf abgestimmten, zugeordneten Aggregaten eine Signalübertragung mit im unteren Bereich des elektromagnetischen Wellenspektrums liegenden Signalen vorgenommen wird.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Aufbau und zur Durchführung der Kommunikation erforderliche Signalübertragung in den Bereich des Ultraschalls gelegt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Aufbau und zur Durchführung der Kommunikation erforderliche Signalübertragung in den Bereich der Infrarot-Strahlung gelegt wird.

6. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die zum Aufbau und zur Durchführung der Kommunikation erforderliche Signalübertragung in den Bereich der Funkwellen gelegt wird.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an den Kommunikationsaufbau eine individuelle Identifikation des ausgewählten Aggregates (A1—A3) eingerichtet wird.

8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im Anschluß an den Kommunikationsaufbau zwischen der Fernwirkeinrichtung (FE) und dem ausgewählten Aggregat (A1, A2 oder A3) ein Datenaustausch erfolgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die zumindest einem auf einem Betriebsgelände vorhandenen Betriebssystem zugehörigen Aggregate (A1—A3) mit einer auf die zugeordnete Fernwirkeinrichtung (FE) abgestimmten Signalübertragungs-Schnittstelle versehen werden.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

